



Pengaruh Pasta Gigi Ekstrak *Strawberry* (*Fragaria x ananassa*) dan Pasta Gigi *Whitening* Terhadap Diskolorasi Akibat Minuman Kopi Robusta

Gita Dwi Jiwanda Sovira¹, Dedi Sumantri², Fira Nurlaila Auliana³

¹ Departemen Biologi Oral, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

² Departemen Dental Material, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

³ Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

Korespondensi: Gita Dwi Jiwanda Sovira; E-mail: gitasovira@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Perubahan warna gigi merupakan suatu perubahan warna pada gigi yang dapat merusak estetika dan dapat mempengaruhi kepercayaan diri seseorang. Kopi merupakan salah satu faktor penyebab perubahan warna ekstrinsik. Kandungan kafein dan tanin pada kopi dapat mempengaruhi warnanya menjadi lebih kuning. Salah satu pasta gigi yang dapat digunakan untuk menghilangkan noda adalah pasta gigi pemutih. Kekuatan abrasif yang terkandung dalam pasta gigi pemutih mempengaruhi penurunan ketebalan permukaan email. Bahan alami dibutuhkan sebagai alternatif, misalnya stroberi. Stroberi mengandung asam elegat dan asam malat yang mampu memutihkan gigi. **Tujuan:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pasta gigi ekstrak strawberry dan pasta gigi pemutih terhadap perubahan warna yang disebabkan oleh minuman kopi Robusta. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah true eksperimental laboratoris dengan desain pre-test dan post-test. Sebanyak 36 sampel gigi premolar pasca pencabutan sesuai kriteria inklusi direndam dalam kopi selama 7 hari dan diukur warna awal dengan spektrofotometer colorflex ez. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok 1: menyikat gigi dengan pasta gigi ekstrak strawberry dan kelompok 2: menyikat gigi dengan pasta gigi pemutih selama 3 menit dua kali sehari selama 14 hari. Pengukuran warna akhir dengan spektrofotometer colorflex ez. **Hasil:** Analisis data menggunakan uji t berpasangan dengan hasil pada kelompok pasta gigi ekstrak strawberry dan kelompok pasta gigi pemutih menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah perlakuan dengan $p=0$. **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh antara pasta gigi ekstrak strawberry dan pasta gigi pemutih dalam mencerahkan gigi yang mengalami perubahan warna akibat minuman kopi Robusta.

Kata Kunci: colorflex; diskolorisasi; hydrogen peroxide 5%; stroberi

Impact of Fragaria x Ananassa Strawberry Extract and Whitening Toothpaste on Robusta Coffee Drink Decolorization

Abstracts

Background: Tooth discoloration is a change in the colour of the teeth that can damage aesthetics and can affect a person's confidence. Coffee is one of the factors causing extrinsic discoloration. The content of caffeine and tannins in coffee can affect the colour to be more yellow. One of toothpastes that can be used to remove stain is whitening toothpaste. The abrasive power contained in whitening toothpaste affects decrease in thickness of enamel surface. Natural ingredients are needed as an alternative, such as strawberries. Strawberries contain elegant acid and malic acid which can whiten teeth. **Objective:** The aim of this study is to determine the effect of strawberry extract toothpaste and whitening toothpaste on discoloration caused by robusta coffee drink. **Method:** This type of research is true experimental laboratory with pre-test and post-test design. 36 samples of post-extraction premolars according to the inclusion criteria were immersed in coffee for 7 days and the initial colour was measured with colorflex ez spectrophotometer. Samples were divided into 2 groups, group 1: brushing teeth with strawberry extract toothpaste and group 2: brushing teeth with whitening toothpaste for 3 minutes twice a day for 14 days. Final colour measurement with colorflex ez spectrophotometer. **Results:** Data analysis using paired t-test with the results in strawberry extract toothpaste group and whitening toothpaste group showed a significant difference before and after treatment with $p=0$. **Conclusion:** There is an

effect between strawberry extract toothpaste and whitening toothpaste in brightening teeth that are discolored due to robusta coffee drink.

Keywords: *colorfle; discoloration; 5% hydrogen peroxide; strawberry*

PENDAHULUAN

Diskolorasi gigi adalah perubahan warna pada gigi yang dapat merusak estetika dan memengaruhi kepercayaan diri seseorang. Diskolorasi gigi dipengaruhi oleh faktor intrinsik dan ekstrinsik. Diskolorasi intrinsik dapat terjadi akibat dekomposisi jaringan pulpa, penggunaan antibiotik tetrasiklin, fluorosis, penyakit metabolik berat, trauma, dan lain-lain.¹ Diskolorasi ekstrinsik dapat terjadi karena merokok, makanan, dan minuman berwarna. Rokok mengandung tar dan nikotin yang dapat menyebabkan perubahan warna pada struktur gigi dan gingiva.² Makanan dapat menjadi faktor penyebab terjadinya diskolorasi apabila tidak dibersihkan.³ Minuman berwarna seperti teh dan kopi dapat menyebabkan diskolorasi ekstrinsik karena mengandung tanin.⁴

Konsumsi kopi dalam jangka waktu yang panjang dapat memengaruhi kesehatan dan warna gigi. Kadar kafein yang tinggi pada kopi robusta, lebih cepat menyebabkan perubahan warna pada gigi. Kandungan kafein dan tanin pada kopi dapat memengaruhi warna gigi yang menyebabkan warna gigi menjadi lebih kuning.⁵ Diskolorasi ekstrinsik merupakan *stain* di permukaan gigi sehingga dapat dihilangkan dengan cara menyikat gigi, *scalling*, dan *bleaching*.⁶ Prosedur menghilangkan *stain* yang paling mudah dan dapat dilakukan setiap hari yaitu menyikat gigi dengan menggunakan pasta gigi. Pasta gigi yang dapat digunakan untuk menghilangkan *stain* salah satunya adalah pasta gigi *whitening*.⁷

Pasta gigi *whitening* mengandung bahan pemutih tambahan seperti hidrogen peroksida. Kandungan dari pasta gigi *whitening* dapat menyebabkan terjadinya hipersensitivitas, resesi gngiva, merusak jaringan keras, dan jaringan lunak. Alternatif menggunakan bahan alami sebagai bahan menghilangkan diskolorasi ekstrinsik diperlukan untuk mengurangi rusaknya permukaan enamel gigi.⁸ Bahan alternatif yang dapat digunakan yaitu buah-buahan. Salah satunya yaitu buah *strawberry*. Buah *Strawberry* merupakan bahan alami yang memiliki kandungan asam elegat dan asam malat yang dapat memutihkan gigi yang telah berubah warna.⁹

Menurut penelitian yang dilakukan Simamora, dkk diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa ekstrak buah *strawberry* memiliki pengaruh terhadap perubahan warna anasir gigi tiruan menjadi lebih cerah setelah terdiskolorasi akibat teh.¹⁰ Penelitian lain menyebutkan

penggunaan pasta ekstrak *strawberry* sebagai bahan *dental bleaching* efektif dalam waktu 2 minggu dalam merubah warna gigi.¹¹ Penelitian yang dilakukan Astit, dkk kepada pasien dengan gigi *stain* ekstrinsik diperoleh efektivitas menghilangkan *stain* dengan menggunakan ekstrak buah *strawberry* konsentrasi 100% dapat terjadi kurang dari 5 hari dengan penggunaan 2 kali dalam 1 hari.¹²

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental* laboratoris dengan *pre test and post-test design*. Sampel pada penelitian ini adalah gigi premolar pasca ekstraksi dari beberapa praktik dokter gigi dan puskesmas yang dengan kriteria inklusi gigi premolar yang sudah dicabut/pasca ekstraksi dalam waktu 3 bulan, gigi dengan mahkota utuh, gigi tidak karies, dan gigi tidak fraktur, dan kriteria eksklusi gigi dengan mahkota restorasi, gigi yang mengalami *stain* intrinsik, gigi atrisi, abrasi, dan erosi.

Surat perizinan dan *ethical clearance* dibuat sebelum melakukan penelitian. Penelitian ini diawali perendaman sampel dengan minuman kopi robusta selama 7 hari dengan larutan kopi diganti setiap harinya dan sampel dimasukkan dalam inkubator dengan suhu 37°C. Pengukuran warna dilakukan dengan *colorlfex ez spectrophotometer* sebagai data *pre-test*. Pembuatan ekstrak buah *strawberry* dilakukan dan dilanjutkan dengan pembuatan pasta gigi dengan kandungan ekstrak *strawberry* dan pasta gigi dengan kandungan hidrogen peroksida 5%. Sampel selanjutnya diberi perlakuan berupa penyikatan gigi 3 menit 2 kali sehari selama 14 hari sesuai kelompok perlakuan. Kelompok 1 dilakukan penyikatan dengan pasta gigi ekstrak *strawberry* dan kelompok 2 dilakukan penyikatan gigi dengan pasta gigi *whitening*. Sampel dilakukan pengukuran warna dengan *colorlfex ez spectrophotometer* sebagai data *post-test*. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji T berpasangan (*paired t-test*) untuk melihat perbedaan antara kelompok sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan dan dilakukan uji T tidak berpasangan (*independent t-test*) untuk melihat perbedaan hasil antar kelompok perlakuan dengan nilai kemaknaan ($p < 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Uji Paired T-Test Pasta Gigi Ekstrak Strawberry

Nilai L*a*b*	Pasta Gigi Strawberry	Mean	Mean Difference	P
L*	Pre-Test	58,4322	6,72611	0,000
	Post-Test	65,1583	6,72611	

a*	Pre-Test	-0,0478	0,39167	0,000
	Post-Test	0,3439	0,39167	
b*	Pre-Test	4,9706	0,99722	0,000
	Post-Test	5,9678	0,99722	

L = lightness (skala 0-100/gelap-terang) a+ = merah, a- = hijau, b+ = kuning, b- = biru.

Hasil uji *paired t-test* kelompok pasta gigi ekstrak *strawberry* pada tabel 1 menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara sebelum dan sesudah dilakukan penyikatan gigi dengan pasta gigi ekstrak *strawberry*.

Tabel 2 Hasil Uji Paired T-Test Pasta Gigi Whitening

Nilai L*a*b*	Pasta Gigi Whitening	Mean	Mean Difference	p
L*	Pre-Test	58,4044	6,49333	0,000
	Post-Test	64,8978	6,49333	
a*	Pre-Test	-0,0850	0,44500	0,000
	Post-Test	0,3600	0,44500	
b*	Pre-Test	4,7911	1,07611	0,000
	Post-Test	5,8672	1,07611	

Hasil uji *paired t-test* kelompok pasta gigi *whitening* pada tabel 2 menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara sebelum dan sesudah dilakukan penyikatan gigi dengan pasta gigi *whitening*. *Independent t-test* dilakukan untuk melihat perbedaan rata-rata perubahan warna antara kelompok pasta gigi ekstrak *strawberry* dan pasta gigi *whitening*.

Tabel 3. Hasil Uji Independent t-test

Kelompok	df	Mean Difference	p
Pasta Gigi Ekstrak <i>Strawberry</i>	34	0,22222	0,201
Pasta Gigi <i>Whitening</i>	33,882	0,22222	0,201

Hasil uji *Independent t-test* pada tabel 3 menunjukkan nilai $p=0,201$ yang berarti tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok pasta gigi ekstrak *strawberry* dan pasta gigi *whitening* terhadap diskolorasi akibat minuman kopi robusta.

Hasil uji *paired t-test* pada tabel 1 kelompok pasta gigi ekstrak *strawberry* menunjukkan adanya perubahan warna yang bermakna antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan dengan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Pramesti et al., 2018 memberikan hasil bahwa jus buah *strawberry* mampu memutihkan gigi yang telah terdiskolorasi kopi. Konsumsi buah *strawberry* juga dapat menghilangkan diskolorasi

ekstrinsik jika dikonsumsi dalam konsentrasi dan waktu yang tepat. Konsumsi jus buah *strawberry* dapat memutihkan gigi karena kandungan asam dari buah *strawberry* yang bekerja sebagai oksidator kuat pada permukaan enamel gigi.¹³ Penelitian yang dilakukan Hartanto et al., 2012 juga membuktikan pasta buah *strawberry* dapat digunakan sebagai bahan *bleaching*. Sampel penelitian ini dilakukan perendaman pada teh untuk mendapatkan diskolorasi dan dilakukan perendaman pasta buah *strawberry* untuk melihat perubahan warna dan kekerasan permukaan enamel. Hasil dari penelitian disimpulkan bahwa pasta buah *strawberry* efektif untuk digunakan sebagai bahan *bleaching* alternatif dan tidak menurunkan kekerasan permukaan enamel setelah aplikasi selama 2 minggu.¹¹

Buah *strawberry* memiliki pH yang berkisar 3-4. Sifat asam dari buah *strawberry* karena adanya kandungan asam elegat dan asam malat yang memberikan efek pemutihan pada gigi.¹⁴ Kandungan asam elegat pada buah *strawberry* dibangun oleh banyak gugus OH yang berpotensi menjadi oksidator kuat sebagai pemutih gigi. Kandungan asam elegat dan asam malat tersebut efektif dalam merubah warna enamel gigi yang terdiskolorasi menjadi lebih putih. *Strawberry* mengandung pektin yang merupakan serat alami yang dapat berfungsi sebagai *self cleansing*. Pektin membantu membersihkan plak pada permukaan gigi.¹⁵ Buah *strawberry* juga kaya akan kandungan senyawa polifenol, proanthocyanin, dan flavonoid. Kandungan tersebut membuat buah *strawberry* memiliki manfaat baik bagi tubuh diantaranya sebagai antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, dan imunomodulator.¹⁴

Hasil uji *paired t-test* pada tabel 2 kelompok pasta gigi *whitening* kandungan hidrogen peroksida 5% menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti terdapat perubahan warna yang bermakna antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Kandungan hidrogen peroksida sebagai bahan pemutih yang dapat digunakan dalam kedokteran gigi berkisar 5% sampai 35%.⁶ Penelitian ini menggunakan pasta gigi *whitening* dengan kandungan hidrogen peroksida 5%. Hidrogen peroksida aman digunakan dalam bahan kedokteran gigi dengan kandungan 2% sampai 10% tanpa pengawasan dokter gigi.¹⁶

Perubahan warna gigi menjadi lebih terang ini disebabkan kandungan hidrogen peroksida sebagai bahan pemutih gigi. Hal ini dapat terjadi karena hidrogen peroksida merupakan zat pengoksidasi yang mudah terurai menjadi air dan oksigen sehingga bereaksi dengan pigmen dari *stain* intrinsik maupun ekstrinsik yang menghasilkan efek pemutihan gigi.¹⁶ Hidrogen peroksida berdifusi melalui matriks enamel dalam proses memutihkan gigi. Radikal bebas dari hidrogen peroksida memiliki ukuran yang kecil dan dapat berdifusi melalui enamel dan dentin. Radikal bebas bersifat tidak stabil sehingga bereaksi dengan

molekul organik dan menghasilkan radikal bebas lainnya yang menyebabkan terjadi reaksi oksidasi sehingga terjadi reaksi pemutihan gigi.¹⁷ Hidrogen peroksida memiliki sifat yang tidak stabil dan mutagenik jika dalam konsentrasi yang tinggi. Penggunaan hidrogen peroksida sebagai bahan pemutih gigi dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan hilangnya matriks enamel dengan memecah material organik menjadi karbondioksida dan air. Menurut Stewart & Bagb, 2013 efek samping yang paling sering dihasilkan dari penggunaan kandungan hidrogen peroksida yaitu sensitivitas gigi. Hidrogen peroksida dapat menembus enamel dan dentin sehingga dapat menyebabkan timbulnya sensitivitas gigi.¹⁶

Berdasarkan hasil uji *independent t-test* pada tabel 3 menunjukkan hasil selisih rata-rata perubahan warna setelah dilakukan penyikatan gigi dengan pasta gigi ekstrak *strawberry* dan penyikatan gigi dengan pasta gigi *whitening* yaitu $p=0,201$ ($p>0,05$) yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna. Penelitian serupa yang dilakukan Radhakrishnan et al., 2021 sampel gigi dilakukan perendaman dengan teh. Sampel diberi perlakuan dengan diaplikasikan ekstrak *strawberry* dan hidrogen peroksida 35%. Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa aplikasi ekstrak *strawberry* maupun hidrogen peroksida 35% efektif memutihkan permukaan gigi yang telah terdiskolorasi teh. Hasil perlakuan dari kedua kelompok tersebut tidak signifikan secara statistic.¹⁸ Hasil penelitian ini dan didukung penelitian lain, menunjukkan bahwa buah *strawberry* memiliki potensi yang sama dengan hidrogen peroksida dalam mengurangi diskolorasi akibat minuman kopi robusta. Buah *strawberry* memiliki kandungan asam elegat dan asam malat yang dapat menjadi bahan alami pemutih gigi dengan potensi yang sama dengan bahan kimia hidrogen peroksida.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh pasta gigi ekstrak *strawberry* dan pasta gigi *whitening* terhadap diskolorasi akibat minuman kopi robusta dapat disimpulkan bahwa pasta gigi ekstrak *strawberry* dan pasta gigi *whitening* memiliki pengaruh yang signifikan dalam mencerahkan gigi yang mengalami diskolorasi akibat minuman kopi robusta.

Kontribusi Penulis: Kontribusi peneliti “Konseptualisasi, Gita Dwi Jiwanda Sovira dan Dedi Sumantri.; metodologi, Gita Dwi Jiwanda Sovira dan Fira Nurlaila Auliana; perangkat lunak, Fira Nurlaila Auliana.; validasi, Gita Dwi Jiwanda Sovira, Dedi Sumantri dan Fira Nurlaila Auliana.; analisis formal, Fira Nurlaila Auliana.; investigasi, Dedi Sumantri; sumber daya, Fira Nurlaila Auliana; kurasi data, Gita Dwi Jiwanda Sovira; penulisan—penyusunan draft awal, Fira Nurlaila Auliana ; penulisan-tinjauan dan penyuntingan, Gita Dwi Jiwanda Sovira; visualisasi, Fira Nurlaila Auliana ; supervisi, Dedi Sumantri; administrasi proyek, Fira Nurlaila Auliana.; perolehan pendanaan, Fira Nurlaila Auliana. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang diterbitkan.”

Persetujuan Etik: Penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan deklarasi Helsinki, dan telah disetujui oleh atau Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Andalas (166/UN.16.2/KEP-FK/2023 dan 13 April 2023).” untuk penelitian yang melibatkan manusia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Priyanto R, Patricia I. Studi Laboratoris Pengaruh Pasta Gigi Charcoal Dan Whitening Terhadap Kekasaran Permukaan Enamel. 2021; 5(1): 414–23.
2. Nuraskin CA, Reca R. Efektivitas Pasta Gigi Baking Soda Dan Non-Baking Soda Terhadap Penurunan Stain Pada Perokok. Jurnal Mutiara Kesehatan Masyarakat. 2022; 7(1): 42–50.
3. Samjaji, Kusmana A. Hubungan Konsumsi Seduhan Teh Hijau Dengan Pewarnaan Kecamatan Purbaratu Kota Tasikmalaya. Jurnal Kesehatan Al-Irsyad. 2022; 15(1): 68–76.
4. Munadirah NA. Pengaruh Kebiasaan Mengonsumsi Kopi Yang Dapat Menimbulkan Stain di Puskesmas Larompong Kec Larompong Kab. Luwu. Media Kesehatan Gigi. 2020; 19(1): 28–32.
5. Khasanah N, Syahniati T, Mujiyati M. Hubungan Kebiasaan Mengonsumsi Kopi Terhadap Terjadinya Stain. Jurnal Kesehatan Gigi dan Mulut (JKGM). 2021; 3(1): 39–43.
6. Grossman LI. Grossman’s Endodontic Practice. 14th ed. Gopikrishna, editor. Wolters Kluwer. Wolters Kluwer; 2021.
7. Anusavice KJ, Shen C, Rawls HR. Phillips’ Science of Dental Materials [Internet]. 12th ed. Elsevier Inc; 2013. Available from: <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
8. Pribadi N, Lunardhi CGJ, Permata Y A. Kekasaran Permukaan Resin Komposit Nanofiller Setelah Penyikatan Dengan Pasta Gigi Whitening Dan Non-Whitening. ODONTO: Dental Journal. 2017; 4(2): 72.
9. Asmawati, Aulia M. Pemanfaatan Buah Strawberry sebagai Bahan Pemutih Gigi. Makassar Dent J. 2016; 5(2): 40–3.
10. Simamora BSD, Purnomo BNR, Limijadi EKS, Hardini N. Effect of Strawberry Extract (*Fragaria x ananassa*) towards Discoloration of Artificial Teeth due to Tea Immersion. e-GiGi. 2022; 10(2): 255.
11. Hartanto A, Rianti D, Meizarini A. Aplikasi Pasta Stroberi sebagai Material Bleaching terhadap Perubahan Warna. Jurnal Material Kedokteran Gigi. 2012;1(1):7–14.

12. Karmawati IA, Yulita I, Budiarti R, Lestari SY. Effectiveness of Strawberry Extract with 100 % Concentration in Cleaning Teeth with Extrinsic Stain at the Academic Community of Poltekkes Kemenkes Jakarta I. *Health Notions*. 2020; 4(7): 198–204.
13. Pramesti A, Jasrin TA, Hidayat OT. Teeth re-whitening effect of strawberry juice on coffee-stained teeth. *Padjadjaran Journal of Dentistry*. 2018; 25(1): 15–20.
14. Kohli S, Bhatia S, Banavar SR, Al-Haddad A, Kandasamy M, Qasim SS Bin, et al. In-Vitro Evaluation of The Effectiveness of Polyphenols Based Strawberry Extracts for Dental Bleaching. *Sci Rep* [Internet]. 2023; 13(1): 1–18. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-31125-6>
15. Hamrun N, Darlan NSP. Potensi Ekstrak Buah Stroberi (*Fragaria x ananassa*) dalam Meningkatkan Kecerahan Email Gigi. 2023; 05(01): 24–31.
16. Stewart M, Bagb M. *Clinical Aspects of Dental Materials: Theory, Practice and Cases* [Internet]. 4th ed. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health; 2013. Available from: <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
17. Chasanah N, Rosandi Prakosa B, Andina DT. Pemanfaatan Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L*) Terhadap Diskolorisasi Gigi Pasca Perendaman Kopi. *Jurnal Penelitian Ilmu Kesehatan*. 2021; 2(1): 9–17.
18. Radhakrishnan R, Nesamani R, Sanjeev K, Sekar M. Effect of Bleaching with Strawberry Extract and Hydrogen Peroxide on Colour Change, Surface Morphology and Micro-Shear Bond Strength of Resin Composite to Enamel Surface. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2021; (1): 1–6.